

Foto: Janneke Bos

INFO 20M

Informatieblad grote pleziervaart

Nummer 26 Februari 2007

INFO 20M
Informatieblad grote pleziervaart

*Het "**Informatieblad grote pleziervaart**" is bedoeld voor eigenaren, schippers en andere betrokkenen van pleziervaartuigen langer dan 20 meter zoals:*
- voormalige binnenvaartschepen
- voormalige zeeschepen
- voormalige vissersschepen
- voormalige marineschepen
- voormalige sleep- en duwboten
- woonschepen
- als pleziervaartuig gebouwde schepen
*Het "**Informatieblad grote pleziervaart**" geeft aan deze doelgroep informatie over de nautische wetgeving en voorlichting omtrent (technische) installaties aan boord.*

ISSN: **1872-7824**

Initiatief: Henk Bos
Coverfoto: Janneke Bos
Vormgeving: Henk Bos
Correctoren: Ge Bos Thoma en Janneke Bos
Aan dit nummer werkten mee: Henk Bos (HB) en Janneke Bos (JB)

Productie en uitgever: Expertisebureau Bos (c) 2006, website: ***http://www.xs4all.nl/~bosq/***
Hasebroekstraat 7, 1962 SV Heemskerk, Tel: 0251-230 050, e-mail: ***bosq@xs4all.nl***

Verspreiding:
***Info 20M** wordt gratis via e-mail door de volgende organisaties verspreid:*
- de Landelijke Vereniging tot Behoud van het Historisch Bedrijfsvaartuig (LVBHB)
- de Stichting tot behoud van Authentieke Stoomvaartuigen en Motorsleepboten (BASM)
- de Koninklijke Nederlandse Motorboot Club (KNMC)
- de Vereniging de Motorsleepboot (VDMS) en de Vereniging de Sleper (VDS)
- de Vlaamse Vereniging voor Watersport (VVW)
- Zeekadetkorps Nederland (ZKK)
- Scouting Nederland (SN)
*Andere organisaties kunnen zich bij de uitgever melden. **Info 20M** is tevens te downloaden via de website.*

***Info 20M** is een voortzetting van de reeks voorlichtingsbladen genaamd **M3-blad** die in het tijdvak 1987 tot 1995 geschreven zijn voor Scouting groepen met een wachtschip (een voormalig binnenschip in gebruik als clubhuis). M3-blad nummer 1 t/m 21 zijn op aanvraag te verkrijgen. Zie index op de website.*

Voorwoord

De tijd van de jaarlijkse wintervergaderingen breekt weer aan. Tijdens de bijeenkomsten willen de leden graag wat meer weten over wat de scheepseigenaar te wachten staat, nu de Europese richtlijn voor de binnenvaart gepubliceerd is. Wat betekent dat? Moet nu al een Certificaat van Onderzoek aangevraagd worden? Nog even wachten? En als het schip niet aan de eisen voldoet, wat dan? Op deze vragen proberen we in dit nummer antwoord te geven. Datgene dat nu bekend is, wordt behandeld. Datgene wat nog niet bekend is, uiteraard niet.

Mocht u voor uw jaarvergadering de redactie van dit informatieblad willen uitnodigen, dan kunt u contact met ons opnemen. Indien het mogelijk is, komen we dan een lezing houden. Alle vragen proberen we dan te beantwoorden.

In het vorige nummer kon u lezen over het nieuwe diploma CWO Groot motorschip. Eigenaren met bepaalde diploma's komen in aanmerking voor de overgangsregeling en kunnen een CWO Groot motorschip diploma aanvragen. Daarover vertellen we in dit nummer meer. Ook over de opleiding CWO Groot motorschip kunt u wat meer lezen.

Daarna besteden we aandacht aan BOB. Niet de bewust onbeschonken bestuurder maar de overvulbeveiliging die aangebracht kan worden op de brandstoftanks om te voorkomen dat de tank overloopt bij het bunkeren.

Tot slot een verhaal over het isoleren van de droge uitlaat. Dit verhaal wordt gepubliceerd in meerdere delen. Eerst gaan we zien wat er mogelijk is (nummer 26), daarna gaan we kijken bij andere schepen (27) en we gaan kijken wat we zelf kunnen doen en hoe we een en andere op een voordelige manier kunnen invullen (28 en verder).

Janneke Bos
Hoofdredacteur

Inhoud

Aanvragen diploma CWO Groot motorschip (JB)

Nu de eisen voor de nieuwe CWO discipline Groot motorschip per 1 januari 2007 van kracht zijn geworden, kunnen daarvoor in aanmerking komende personen, het diploma aanvragen bij het CWO-secretariaat.

In eerste instantie kan een diploma CWO Groot motorschip afgegeven worden aan personen die in het bezit zijn van:
* het MBL M3, het klein vaarbewijs 2 en een marifoonbedieningscertificaat
* het groot vaarbewijs en een marifoonbedieningscertificaat

Personen die in het bezit zijn beroepsvaartdiploma's (zeevaart, binnenvaart of marine), voldoende vaarervaring hebben op schepen langer dan 20 meter en over voldoende kennis bezitten zoals omschreven in de theorie- en praktijkeisen, kunnen met een voldoende onderbouwde aanvraag ook in het bezit komen van een diploma CWO Groot motorschip. Deze personen worden door een door de CWO aangewezen commissie beoordeeld.

Personen die niet in het bezit zijn van een beroepsdiploma of een machtiging bootleiding M3, maar wel denken over voldoende vaarervaring te bezitten op schepen langer dan 20 meter en denken te voldoen aan de theorie- en praktijkeisen, moeten nog even geduld hebben. Deze groep komt in een later stadium aan de beurt.

Bij het aanvragen moet men voldoende persoonlijke gegevens, kopieën van diploma's en een zo volledige mogelijke opgave van de vaarervaring op schepen langer dan 20 meter opsturen naar het CWO-secretariaat. Daarnaast moet men aantonen dat men over voldoende kennis en ervaring beschikt zoals omschreven in de theorie- en praktijkeisen CWO Groot motorschip. Voor de afgifte van het CWO diploma wordt een bedrag (ongeveer € 12, 20) in rekening gebracht.

CWO-secretariaat

Bezoekadres
Wattbaan 31 - 49
3439 ML Nieuwegein

Postadres
Postbus 2658
3430 GB Nieuwegein

Tel: 030-7513740
Fax: 030-6564783
Email: **info@cwo.nl**
Site: **www.cwo.nl**

JB



Machtiging bootleiding M3 (JB)

De machtiging bootleiding Motoren 3 (MBL M3) wordt verstrekt aan leden van de vereniging Scouting Nederland die aan de eisen van het varen met een groot schip (theorie- en praktijk) hebben voldaan. Voor het examen moet men in het bezit zijn van een klein vaarbewijs 2 en een marifoonbedieningscertificaat. Het theorie- en het praktijkexamen wordt door het Landelijke Admiraliteit aangestelde examinatoren afgenomen. Hierbij wordt er vanuit gegaan dat het praktijk examen door twee examinatoren wordt geëxamineerd.

Het in het bezit hebben van het Klein Vaarbewijs II heeft geen vrijstelling voor het theoriegedeelte ten gevolge. (Het MBL M3 theorie-examen omvat over het algemeen meer stof dan het klein vaarbewijs 2).

In scoutingverband mag alleen gevaren worden, wanneer er naast de kandidaat iemand met de Machtiging Bootleiding M3 en ook iemand met het certificaat Motordrijver aan boord is.



Als men geslaagd is voor het examen krijgt men een diploma en een insigne dat op het uniform gestikt kan worden. Het MBL M3 wordt landelijk geregistreerd.

Met het van kracht worden van de CWO Groot motorschip eisen, stopt de examinering van kandidaten voor het MBL M3. Binnen Scouting Nederland wordt alleen nog maar examen CWO Groot motorschip afgenomen.

Opleiding CWO Groot motorschip (JB)

Nu de theorie- en praktijkeisen voor de CWO Groot motorschip discipline bekend zijn, kan worden gestart met het opzetten van een opleiding. Tot nu toe zijn er echter nog geen CWO-instructeurs voor deze discipline en dus ook geen opleiding CWO Groot motorschip.
Aan CWO-examinatoren Groot motorschip wordt momenteel gewerkt. Reeds zijn er van uit het CWO 3 gedelegeerden aangesteld om deze instructeurs te toetsen op de CWO eisen. In eerste instantie komen er alleen CWO-examinatoren Groot motorschip uit Scouting Nederland die reeds examinator MBL M3 waren.
Andere personen die examinator CWO Groot motorschip willen worden, moeten nog even geduld hebben.

Oproep aan CWO-instructeurs met groot vaarbewijs! (JB)

Dat betekent dat het geheel vanaf de grond af opgebouwd moet worden. Daarom zijn we op zoek naar CWO-instructeurs die veel ervaring hebben met het varen met schepen langer dan 20 meter. Ben je CWO-instructeur A, B of opleider en heb je veel ervaring met het varen met schepen langer dan 20 meter, meld je dan bij het CWO-secretariaat. Bij voorkeur zijn we op zoek naar CWO-instructeurs die in het bezit zijn van het groot vaarbewijs, zeilbewijs of rijnpatent.

Heb je wel een groot vaarbewijs, zeilbewijs of rijnpatent maar ben je geen CWO-instructeur maar wil je dat wel worden, dan kun je je ook melden.

Uiteindelijk moet de opleiding CWO Groot motorschip volledig voldoen aan de eisen van de CWO. Er worden eisen gesteld aan:
* de instructeurs
* de opleiding die gegeven wordt (werken met vorderingenstaten etc.)
* de vaarschool
* de schepen waarmee gevaren wordt
* de examens die afgenomen worden

Aan de hand van de theorie- en praktijkeisen kan een opleidingsplan geschreven worden. Er is wat dat betreft nog veel werk aan de winkel. Wil je meehelpen, dan houden we ons aanbevolen.



Instructie tijdens een cursus Varen met Grote Schepen

Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit (JB)

Invoering Binnenvaartwet

Nu de Europese richtlijn 2006/87/EG, tot vaststelling van de technische voorschriften voor binnenschepen en tot intrekking van richtlijn 82/714/EEG op 30 december 2006 gepubliceerd is, moet de Binnenvaartwet op 30 december 2008 van kracht worden. Dat betekent dat de gehele uitwerking van de Binnenvaartwet, het Binnenvaartbesluit, de overgangsmaatregelen, de algemene maatregelen van bestuur etc. allemaal klaar moeten zijn voor 30 december 2008.

Behandeling Binnenvaartwet in de tweedekamer

De Binnenvaartwet stond op de rol om behandeld te worden in week 6 (6 t/m 8 februari 2007).
De plenaire vergadering van de tweedekamer zal de Binnenvaartwet nu op 8 maart behandelen. Iedereen die dat wil kan op de publieke tribune er bij gaan zitten.
Voor de exacte data zie **www.tweedekamer.nl** Vooraf is de FONV gevraagd of we nog iets wilden vragen, etc. Dat is niet het geval. Wel willen we graag veranderingen in het Binnenvaartbesluit en de andere uitwerkingen.
Hierbij is zowel de FONV, Scouting Nederland als het Nederlands Platform voor Waterrecreatie betrokken.
Nadat de Binnenvaartwet in de plenaire vergadering van de tweedekamer is behandeld, gaat de Binnenvaartwet voor behandeling naar de eerste kamer.

Binnenvaartbesluit

De uitwerking van de Binnenvaartwet staat in het Binnenvaartbesluit. Hiervan is het concept voorgelegd aan diverse organisaties die deel uit maken van het Deelorgaan Binnenvaart. Scouting Nederland en de FONV zijn beide gevraagd om tijdens de behandeling van de Binnenvaartwet en aanverwante stukken bij de vergadering van het Deelorgaan Binnenvaart aanwezig te zijn. De eerste vergadering hierover was in januari 2007. De deelnemers van de vergadering werd verzocht om alle opmerkingen, vragen, wijzigingen etc. schriftelijk in te dienen. Dit is gebeurd middels 2 brieven die ondertekend zijn door het Nederlands Platform voor Waterrecreatie. Scouting Nederland en de FONV zijn beide aangesloten bij het Nederlands Platform voor Waterrecreatie. Het concept Binnenvaartbesluit is nog niet vrijgegeven.

Nederlands Platform voor Waterrecreatie
Het Nederlands Platform voor Waterrecreatie (NPVW) was voorheen bekend onder de naam Watersportberaad. Het Watersportberaad was betrokken bij het voortraject van de Binnenvaartwet. De NPVW behartigt de belangen van de watersport. De volgende organisaties zijn verenigd in het Nederlands Platform voor Waterrecreatie te weten:
Koninklijke Toeristenbond - ANWB
Vereniging voor Beroepschartervaart - BBZ
Nederlandse Bond voor Aangepast Sporten - NebasNsg
Federatie Oud Nederlandse Vaartuigen - FONV
Ned. Vereniging van ondernemingen in de Bedrijfstak Waterrecreatie - HISWA Vereniging
Koninklijke Nederlandse Reddingsmaatschappij - KNRM
Reddingsbrigades Nederland - KNBRD
Koninklijke Nederlandse Motorboot Club - KNMC
Koninklijke Nederlandsche Schaatsenrijders Bond - KNSB
Nederlandse Kano Bond - NKB
Nederlandse Onderwatersport Bond - NOB
Nederlandse Vereniging van Toerzeilers - NVvT
Nederlandse Waterski Bond - NWB
Vereniging Scouting Nederland - SN
Sportvisserij Nederland - NVVS
Toeristische Kano Bond Nederland - TKBN
Wadvaarders
Koninklijk Nederlands Watersport Verbond - Watersportverbond

CERTIFICAAT VAN ONDERZOEK (CvO) (JB)

Welke schepen moeten een CvO hebben?

Volgens de Europese richtlijn 2006/87/EG moeten alle vaartuigen met een lengte van 20 meter of meer een Certificaat van Onderzoek hebben. Vaartuigen korter dan 20 meter moeten ook een Certificaat van Onderzoek hebben indien:
* ze sleep- of duwboot zijn en bestemd zijn om vaartuigen langer dan 20 meter te slepen, te duwen of langszij gekoppeld mee te voeren
* ze bedoeld zijn voor het vervoer van meer dan 12 passagiers
* het drijvende inrichtingen zijn (bijv. een baggermolen)
* het volume berekend uit het product lengte x breedte x diepte, 100 m3 of meer bedraagt

Enkele definities

De definities staan in artikel 1.01 van de Europese richtlijn 2006/87/EG:

Typen vaartuigen
1. "vaartuig": een schip of een drijvend werktuig;
2. "schip": een binnenschip of een zeeschip;
3. "binnenschip": een schip dat uitsluitend of overwegend bestemd is voor de vaart op de binnenwateren;
9. sleepboot": een schip dat speciaal is gebouwd om te slepen;
10. "duwboot": een schip dat speciaal is gebouwd voor het voortbewegen van een duwstel;
18. "passagiersschip": een schip voor dagtochten of een hotelschip dat is gebouwd en ingericht voor het vervoer van meer dan twaalf passagiers;
19. "zeilend passagiersschip": een passagiersschip dat is gebouwd en ingericht om ook door middel van zeilen te worden voortbewogen;
25. "pleziervaartuig": een schip, niet zijnde een passagiersschip, dat is bestemd voor sportieve en recreatieve doeleinden;
27. "drijvende inrichting": een drijvend bouwsel dat vanwege zijn bestemming in de regel niet wordt verplaatst, zoals een badinrichting, een dok, een steiger of een botenhuis.

Scheepsbouwkundige begrippen

69. "lengte (L)": de grootste lengte van de scheepsromp in m, het roer en de boegspriet niet inbegrepen;
72. "breedte (B)": de grootste breedte van de scheepsromp in m, gemeten op de buitenkant van de huidbeplating (schoepraderen, schuurlijsten en dergelijke niet inbegrepen);
76. "diepgang (T)": de verticale afstand van het laagste punt van de scheepsromp aan de onderkant van de bodembeplating of van de kiel tot het vlak van de grootste inzinking van de scheepsromp in m.

LBT groter dan 100 en L korter dan 20 meter

Volgens de Europese richtlijn 2006/87/EG moeten vaartuigen korter dan 20 meter waarvan het product van de lengte maal breedte maal diepgang 100 m3 of meer bedraagt een Certificaat van Onderzoek hebben.
In de Nederlandse uitwerking van het concept Binnenvaartbesluit staat dat:
pleziervaartuigen die in beginsel door middel van zeilen worden voortbewogen uitgezonderd zijn van het Certificaat van Onderzoek. Dat houdt in dat zeilschepen die als pleziervaart worden gebruikt zijn uitgezonderd. Een aantal organisaties zoals de FONV, Scouting Nederland en de KNMC hebben een verzoek ingediend om alle pleziervaartuigen korter dan 20 meter van de CvO-plicht uit te zonderen. Het is namelijk de bedoeling van de wet om duwbakken, pontons etc. te verplichten een geldig Certificaat van Onderzoek aan boord te hebben. Als het verzoek wordt gehonoreerd dan geldt de uitzondering ook voor motorjachten korter dan 20 meter en sleep- en duwboten waarvoor een verklaring van pleziervaartuig is afgegeven.

Sleep- en duwboten die voor de pleziervaart gebruikt worden

Er bestaat een verschil tussen de teksten met betrekking tot de sleep- en duwboten in de Europese richtlijn 2006/87/EG en de Nederlandse uitwerking in de Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit. Volgens de Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit kan een eigenaar van sleep- of duwboot een verklaring van pleziervaartuig aanvragen. De sleep- of duwboot mag dan geen vaartuigen van 20 meter of meer slepen, duwen of langszij gekoppeld mee nemen. Indien het schip een dergelijke verklaring heeft, dan gaat het schip verder als pleziervaartuig. Dat houdt in dat als een sleep- of duwboot korter is dan 20 meter deze alleen een Certificaat van Onderzoek moet hebben indien LBT 100 of meer is.
Er is echter voor deze categorie een uitzondering aangevraagd (zie LBT 100). Sleep- en duwboten die als pleziervaart varen en langer dan 20 meter zijn moeten wel een Certificaat van Onderzoek hebben. Sleep- en duwboten met pleziervaart verklaring moeten qua vaarbewijs hebben:
* een klein vaarbewijs, indien het tussen de 15 en 25 meter lang is
* een klein vaarbewijs, indien het sneller kan varen dan 20 km per uur
* een beperkt groot vaarbewijs, indien het tussen de 25 en 40 meter lang is
* een groot vaarbewijs, indien het 40 meter of langer is

Aan welke eisen moet het schip voldoen

Hoofdstukken 3 t/m 14 van de Europese richtlijn 2006/87/EG bevatten de algemene technische eisen die aan vaartuigen worden gesteld.

Specifieke eisen voor bepaalde categorieën staan in de volgende hoofdstukken:
* 15, bijzondere bepalingen voor passagiersschepen
* 15a, bijzondere bepalingen voor zeilende passagiersschepen
* 16, bijzondere bepalingen voor sleep- en duwboten
* 19, bijzondere bepalingen voor historische schepen
* 21, bijzondere bepalingen voor pleziervaartuigen
Er zijn nog meer categorieën die voor ons niet van belang zijn. In de hoofdstukken 15, 15a, 16 en 21 wordt opgesomd aan welke artikelen (van hoofdstuk 3 t/m 14) een schip van die categorie moet gaan voldoen. De eigenaar van het schip moet een zelf een categorie schip kiezen.

Voor pleziervaartuigen (ook sleep- en duwboten met een pleziervaartverklaring) geldt dus dat het schip aan de eisen van hoofdstuk 21 moet gaan voldoen. Deze eisen zullen we geleidelijk gaan behandelen in volgende nummers van het informatieblad.
Een compleet overzicht met eisen die aan pleziervaartuigen gesteld worden is te downloaden vanaf **www.xs4all.nl/~bosq** onder downloads.

Het aanvragen van een Certificaat van Onderzoek

Pleziervaartuigen hebben tot nu toe geen verplichting gehad om een Certificaat van Onderzoek aan boord te hebben. Dat betekent dat deze groep schepen nu voor de eerste keer een Certificaat van Onderzoek gaat krijgen. Voor een aantal schepen (die uit de beroepsvaart komen) geldt dat ze ooit in het verleden wel een Certificaat van Onderzoek hebben gehad. Dat betekent dat deze schepen ooit hebben voldaan aan technische eisen. Deze technische eisen kunnen ondertussen gewijzigd zijn. Ook kan het zijn dat het schip in de tussenliggende tijd is verbouwd. Of het schip nu aan de technische eisen voldoet is dus de vraag.

Overgangstermijn

Met de invoering van de Binnenvaartwet en het Binnenvaartbesluit (eind 2008) zal een overgangsmaatregel komen voor pleziervaartuigen. Er zal een termijn gesteld worden waarbinnen pleziervaartuigen een Certificaat van Onderzoek kunnen aanvragen. Als binnen die termijn het schip gekeurd wordt zijn er de volgende mogelijkheden:
* het schip voldoet aan de technische eisen
* het schip voldoet gedeeltelijk aan de technische eisen
Indien het schip geheel aan de technische eisen kan voldoen, kan een Certificaat van Onderzoek worden afgegeven. Het Certificaat van Onderzoek moet in ieder geval voor het einde van de overgangstermijn zijn aangevraagd.



Instructie tijdens een cursus Varen met Grote Schepen

Het schip voldoet niet aan de eisen, wat nu?

Indien het schip gedeeltelijk aan de technische eisen voldoet, wordt bekeken aan welke eisen het schip niet voldoet. In artikel 8 van de Europese richtlijn 2006/87/EG staat dat schepen die niet geheel voldoen aan de eisen toch een Certificaat van Onderzoek kunnen verkrijgen.
De artikelen waaraan het schip niet voldoet worden aangetekend op het certificaat. Als vervolgens de onderdelen die niet voldoen worden vervangen of gewijzigd, moet dat in principe volgens de technische eisen gaan.



Instructie tijdens een cursus Varen met Grote Schepen

Klaarblijkelijk gevaar?
Dan geen Certificaat van Onderzoek

Er is echter een uitzondering op de afgifte van het Certificaat van Onderzoek als het schip niet aan de eisen voldoet, hetgeen vermeld staat in artikel 8 van de Europese richtlijn 2006/87/EG. Dat is wanneer het klaarblijk gevaar oplevert. Er is met name sprake van klaarblijkelijk gevaar wanneer de eisen in verband met de structurele eigenschappen van het vaartuig, de vaar- of manoeuvreereigenschappen of de bijzondere kenmerken overeenkomstig bijlage II (van de Europese richtlijn) in het geding zijn. Dat kan bijvoorbeeld het geval zijn indien de gasinstallatie duidelijk gevaar oplevert (bijv. indien gebruik gemaakt worden van gasslang die gescheurd is).

Verschil tussen bestaande schepen en nieuwe schepen

Schepen die nu reeds een Certificaat van Onderzoek hebben vallen onder bestaande schepen. Ook schepen die onder de vorige Europese richtlijn 82/714/EEG geen Certificaat van Onderzoek nodig hadden en nu wel (bijvoorbeeld pleziervaart) vallen onder bestaande schepen tot het einde van de overgangstermijn.

Indien een pleziervaartuig na de overgangstermijn wordt aangeboden voor het Certificaat van Onderzoek dan valt het onder nieuw. Ook schepen die tijdens de overgangstermijn van categorie wisselen (bijvoorbeeld van pleziervaartuig naar passagiersschip) vallen onder nieuw. Nieuw betekent dat het schip VOLLEDIG aan de eisen moet voldoen voordat het Certificaat van Onderzoek kan worden afgegeven.

Indien een pleziervaartuig dus niet volledig aan de eisen kan voldoen, is het ZEER verstandig om voor het einde van de overgangstermijn een Certificaat van Onderzoek aan te vragen, zodat nog gebruik gemaakt kan worden van artikel 8. De eisen waaraan het schip niet voldoet, worden dan aangetekend op het certificaat, de eigenaar krijgt de tijd om het te wijzigen en kan toch varen.

Na de overgangstermijn: nieuwe schepen

Schepen die in de overgangstermijn geen Certificaat van Onderzoek hebben aangevraagd en schepen die van categorie wijzigen, vallen onder de nieuwe schepen.
Dat betekent dat deze schepen aan ALLE eisen moeten voldoen die aan hun categorie worden gesteld.
Voor pleziervaartuigen betekent dat alle eisen van hoofdstuk 21. Het Certificaat van Onderzoek wordt dan alleen afgegeven als duidelijk is dat aan alle eisen is voldaan. Er kan dan geen gebruik gemaakt worden van artikel 8 waarbij op het Certificaat van Onderzoek kan worden aangetekend dat aan bepaalde eisen niet is voldaan.

Hoofdstuk 19: historische schepen

In de Europese richtlijn 2006/87/EG staat hoofdstuk 19. Dit hoofdstuk is bedoeld voor historische schepen. Aan de invulling van hoofdstuk 19 wordt momenteel gewerkt. Hoe de invulling er uiteindelijk uit komt te zien, is nu nog niet in te schatten.

Stel: een eigenaar kan aan bepaalde eisen niet voldoen tenzij het historisch uiterlijk wordt aangetast. De eigenaar kan dan een beroep doen op hoofdstuk 19. De eis waaraan niet kan worden voldaan, kan dan op een andere manier worden opgelost. Bijvoorbeeld door een gelijkwaardige oplossing, uitbreiding van de bemanning, beperking van het vaargebied e.d. Zo kan het historische gedeelte van het schip behouden blijven.

In principe moet een eigenaar van een historisch schip zoveel mogelijk voldoen aan de categorie die gekozen is, zoals hoofdstuk 21 voor pleziervaartuigen. Alleen voor de artikelen waaraan niet voldaan kan worden, kan worden uitgeweken naar hoofdstuk 19. Het is echter wel de bedoeling dat het geen klaarblijkelijk gevaar oplevert.



HB

AL EEN BOB SYSTEEM?

Inleiding

Meldingen van brand, explosie en milieuverontreinigingen in relatie tot een schip zijn steeds terugkerende berichten in de krant. De oorzaak ligt meestal in het onzorgvuldig omgaan met de brandstof. Eigenaren van schepen met een dieselmotor kunnen zich niet zeker wanen in de omgang met gasolie. Diesel en dieseldamp zijn moeilijk ontvlambaar, maar ze kunnen in ongunstige omstandigheden wel tot explosie en brand leiden. Bovendien zijn dieselbranden moeilijker te doven dan benzinebranden. Lekkende koppelingen en leidingen kunnen tot explosie of brand leiden. Ze vormen zeker een gevaar als ze niet vakkundig zijn aangelegd. Zo kan een stalen leiding door condenswater gaan corroderen en lekken. Bij voldoende dieseldamp is een elektrische vonk voldoende voor een fikse brand. Er zijn gevallen bekend van polyester jachten die tot de waterlijn afbranden. In een volgende aflevering wordt ingegaan op het aanleggen en onderhoud van brandstofleidingen. In dit stuk wordt ingegaan op de vraag hoe kan worden voorkomen dat brandstof in het milieu terecht komt.

Artikel 8.05. Brandstoftanks, -pijpleidingen en toebehoren

10.a. Brandstoftanks moeten door geschikte technische inrichtingen aan boord, die in het certificaat van onderzoek onder nummer 52 moeten worden vermeld, zijn beveiligd tegen het uitstromen van brandstof tijdens het bunkeren.

10.b. Wanneer brandstof wordt ingenomen van bunkerstations die door hun eigen technische inrichtingen tegen het uitstromen van brandstof aan boord tijdens het bunkeren beveiligd zijn, is het uitrustingsvoorschrift, bedoeld in onderdeel a en in het elfde lid, niet van toepassing.

13. Brandstoftanks die onmiddellijk aan de voortstuwingsmotoren en aan de voor de vaart noodzakelijke andere motoren zijn aangesloten, moeten zijn voorzien van een inrichting waardoor zowel optisch als akoestisch in het stuurhuis wordt aangegeven dat de hoeveelheid brandstof in de tank niet meer voldoende is voor een veilige voortzetting van de vaart.

Voorzorgen

Om te voorkomen dat er brandstof in het milieu terecht komt, moeten wij exact te weten hoeveel brandstof er gebunkerd moet worden. De opdracht "doe hem maar vol" is zeer riskant, omdat het nu eenmaal onmogelijk is om 300 liter in een 100 liter tank te krijgen. Zoals mijn vader al zei: "als je twee liter jenever in een literse fles wil stoppen, raak je dronken".

Wij worden om de oren geslagen met regels en voorschriften en daar lijkt geen einde aan te komen. De samenleving verandert, wordt groter, drukker en sneller en de druk op de overheid om snel regels in te voeren, neemt toe. De regels en voorschriften voor het omgaan met (grote hoeveelheden) gevaarlijke stoffen worden aangescherpt. Of je het met die regels eens bent of niet: het doel is tamelijk helder en behoorlijk legitiem, namelijk een veiliger, schonere wereld.

Als je benzine voor de auto tankt, kun je proberen je tank voller dan vol te gooien, maar dat lukt niet. Het vulpistool slaat voortdurend af als hij in de vloeistof hangt. In de scheepvaart gaat het anders. De techniek van bunkeren is anders en een overvulbeveiliging moet aan de tank zelf worden bevestigd om te voorkomen dat soms honderden of in het ergste geval duizenden liters gasolie overlopen en in het oppervlaktewater terecht komen. Als er een klein beetje diesel uit een tankontluchting lekt in het oppervlaktewater, levert dat een boete van ongeveer € 1000 op. Is er meer diesel in het milieu terecht gekomen, dan komen daar ook nog de opruimkosten bij en die kunnen in de papieren lopen. Voor een fractie van dit bedrag kun je een brandstof overvul beveiligings systeem (BOBS) installeren.

Vaste aansluiting

In Info 20M, nummer 25 (januari 2007) wordt ingegaan op de vaste aansluiting. Reeds per 1 januari 2003 was het voor alle binnenvaartschepen verplicht gebruik te maken van een vaste aansluiting tijdens het overhevelen van brandstof. Samen met het BOBS is het mogelijk een behoorlijk veilig systeem te realiseren. Dit neemt niet weg dat alertheid en controle nodig blijven, omdat ieder systeem bestaat uit componenten die door mensen zijn gemaakt en geïnstalleerd. Fouten blijven mogelijk!

In overtreding

De toenmalige Vereniging van Oliehandelaren in de Scheepvaart heeft jaren geleden al eens geprobeerd om de bunkeropdracht te formaliseren. Er werd een bunkeropdrachtformulier verspreid onder de leden die dit papier aan de schippers presenteerden, maar die weigerden massaal om dit formulier in te vullen. Einde verhaal. Alles ging op de oude manier verder. Af en toe een overloper links of rechts en als de politie niets merkte, gebeurde er niets. En krijg je een keer een prent, tja dat is het risico van het vak. Waarom moeilijk doen als het makkelijk kan? Ook de schipper is niets menselijks vreemd. Verreweg de meesten zullen pas iets extra's doen als iedereen het doet of als het domweg verplicht wordt gesteld.

Intussen schrijdt de tijd voort; milieuregels worden aangescherpt en veiligheid speelt een steeds grotere rol. In artikel 2.19 van de aanpassing van het binnenschepen-besluit staat dat per 31 december 2003 op de te bunkeren schepen een overvulbeveiliging moet zijn aangebracht. Na 31 december 2003 moest dus 80% van de vloot worden voorzien van die beveiligingen.

Nu doet zich het fenomeen voor dat die 80% nog steeds niet aan die eis voldoet. De schippers zijn dus sinds 1 januari 2003 in overtreding tijdens het bunkeren, evenals de bunkerstations trouwens. Waarom wordt die eis ontdoken? Omdat de schipper -- de opdrachtgever -- het niet wil en hij als klant koning is bij het bunkerstation. Kennelijk wekt het invullen van een bunkeropdracht-formulier of het plaatsen van een BOBS zoveel weerzin op dat het een argument is om bij een ander te gaan bunkeren.

Toch is dit wet en dus controleerbaar, maar de controlerende instanties lijken zich daar nog niet erg bewust van te zijn. Er is tenminste nog niet één geval bekend van een politieman die aan een bunkerstation vraagt om de bunkercontrolelijsten van de schepen die liggen te bunkeren zonder een BOB. Tot nu toe werden schippers en bunkerbedrijven extra bekeuringen bespaard, maar dit zal binnenkort wel afgelopen zijn. Daarom is het beter om voortaan de formuliertjes in te vullen, of nog beter, om eens zo zoetjes aan een overvulbeveiliging aan te schaffen. Doe je het dan niet voor het milieu of de veiligheid, doe het dan maar voor je portemonnee.

Onduidelijkheid
In de praktijk blijkt er nog steeds enige onduidelijkheid te bestaan over de BOB die volgens het ROSR artikel 8.05, tiende en elfde lid, vanaf 31 december 2003 is voorgeschreven.
In artikel. 8.05, tiende lid, is bepaald dat brandstoftanks door "geschikte technische inrichtingen aan boord" moeten zijn beveiligd tegen het uitstromen van brandstof tijdens het bunkeren. Wanneer echter gebunkerd wordt bij een bunkerstation dat zelf een eigen technische inrichting heeft tegen het uitstromen van brandstof tijdens het bunkeren, is het bovenstaande voorschrift niet van toepassing.
In artikel. 8.05, elfde lid, wordt vervolgens bepaald dat indien brandstoftanks zijn uitgerust met een bepaald type BOB, deze aan een aantal nader omschreven eisen moet voldoen. Uit "het gebruik van het woord "indien" blijkt dat hiermee dus niet een bepaald type BOB wordt voorgeschreven! Zowel het tweepolige systeem dat veel in Duitsland wordt gebruikt, als het driepolige systeem dat in Nederland het meest voorkomt, is dus toegestaan.

Alle bunkerstations kiezen voor het zelfde BOB-systeem



Alle bunkerstations in Nederland en België en de meeste stations in Duitsland hebben gekozen voor het BOB-Systeem van het merk ITU. ITU vertegenwoordigd het Zwitserse merk Aquasant. Dit beveiligingssysteem biedt veel voordelen voor de schipper en het milieu. Als het schip is uitgerust is met sensoren in de gasoliebunkertank, zal de pomp bij een levering automatisch afslaan als het gasoliepeil de door de sensor aangegeven limiet bereikt heeft.

Het gebruik van andere niveauschakelaars is ook toegestaan. Dit kan een vlotterschakelaar zijn, eventueel als bypassschakelaar. De apparatuur herkent een ander systeem.

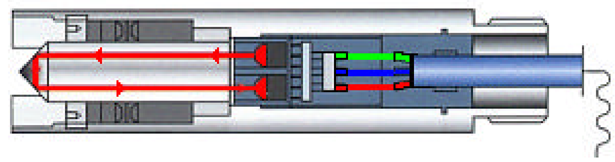
Het Aquasant systeem

In 1992 heeft een bunkerstation in samenwerking met de toenmalige rijkspolitie te water de eerste stappen gezet. Dit systeem beantwoordde aan de vraag in de markt naar een betrouwbare voorziening om overlopers tijdens het bunkeren te voorkomen.

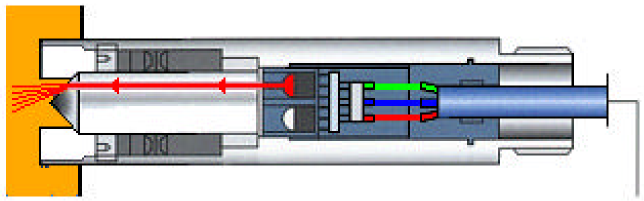


In 1993 en 1994 is dit innovatieve systeem beloond met respectievelijk een Regionale Milieuprijs en een Eervolle Vermelding in het kader van de Landelijke Milieuprijs voor de Scheepvaart. Het systeem bestaat uit twee componenten, de sensor in de tank en de systeemkast op de bunkerboot of -wagen. De twee delen zijn door een kabel met elkaar verbonden. Het besturingssysteem, in de systeemkast, test de sensor en als dat goed gaat, kan de pomp gestart worden.

De sensor

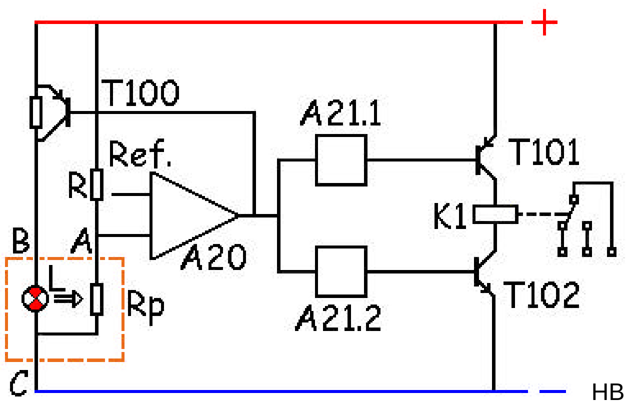


De sensor bestaat uit een kwarts staafje met een kegel van 45°. Voor de platte kant is een huisje geplaatst met een infrarode led. Als deze van spanning wordt voorzien, gaat de lichtstraal naar de kegel waar de straal twee keer gereflecteerd wordt en op de lichtafhankelijke weerstand terecht komt. Dit kan met drie aders worden aangesloten op de systeemkast.



Als het niveau in de tank zover stijgt dat de vloeistof de bovenste schuine kant bedekt, reflecteert de kegel niet meer en wordt het licht verstrooid. De lichtafhankelijke weerstand ziet geen licht meer en de weerstand ervan is maximaal.

Schematische werking
De opto infrarood niveau sensoren zijn opgebouwd uit drie hoofddelen, te weten:
* kwarts optische lichtgeleider (BC)
* infrarood LED (L)
* fotoweerstand (Rp)



Als de sensor is aangesloten op een AS51-E24 sensor controle-/stuurkaart, wordt een maximum hoeveelheid infrarood licht door de LED (L) uitgezonden en indien niet ondergedompeld in vloeistof, via reflectie door de conische vorm van de kwarts lichtgeleider ontvangen door de fotoweerstand (Rp).
De gereflecteerde maximum hoeveelheid infrarood licht wordt ontvangen door de fotoweerstand (Rp), die zijn interne weerstand verlaagt en in combinatie met de nodige weerstanden (R) en versterker (A20) de stuurtransistor (T100) minder geleidend maakt.
Als gevolg hiervan gaat de lichtintensiteit van de infrarood LED omlaag en de interne weerstand van de fotoweerstand omhoog waardoor de geleidbaarheid van de stuurtransistor toeneemt.
De lichtintensiteit van de infrarood LED neemt weer toe waarna de beschreven procedure opnieuw wordt doorlopen met een frequentie van 22 Hz tussen een minimum en een maximum capaciteit.

Deze pulsatie wordt door middel van een opto-koppel overgebracht naar de controle elektronica waar de frequentie wordt vergeleken met die van twee monostabiele vibrators (A21.1 & A21.2). Zolang de pulstijd van de sensor korter is dan van de multi-vibrators zal het relais (K1) bekrachtigd blijven. Het niveau in de tank heeft de sensor nog niet bereikt en de pomp kan veilig blijven draaien. Dit wordt de veilige conditie genoemd.

Als de sensor door gasolie wordt bedekt, zal bovenstaande cyclus worden verstoord. Het licht wordt afgebogen in de vloeistof waardoor een puls ontstaat met een oneindige pulstijd.
Op dat moment onderbreken de multi-vibrators de voeding naar het relais (K1), het contact valt open en de pomp stopt. Dit wordt de alarm conditie genoemd.

De zelfbewakende werking (Fail Save)
De zelfbewakende (Fail Safe) werking wordt verkregen door de pulstijd van de sensor en de corresponderende elektronica af te zetten tegen de pulstijd van de twee monostabiele multi-vibrators (A21.1 & A21.2) De twee multi-vibrators controleren elkaar omdat beide dezelfde frequentie dienen te hebben.

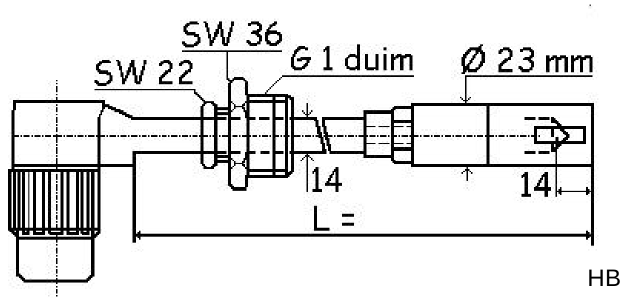
Een fout in het gesloten sensorelektronica circuit zoals:
* een draadbreuk of gebroken lichtgeleider
* een defect opto koppel, defecte transistors, weerstanden, LED etc. .....
zal resulteren in een toename van de pulstijd (één puls) waarna de multi-vibrators (A21.1 & A21.2) de voeding naar het relais (K1) onderbreken en er opnieuw een alarm conditie ontstaat.
Als het systeem in veilige conditie is voor het laden c.q. bunkeren, werkt het correct.

Veiligheid
De Aquasant® infrarood niveausensoren zijn standaard intrinsiek veilig gecertificeerd voor zone 0, dat wil zeggen dat een sluiting in het systeem geen vonk veroorzaakt die sterk genoeg is om een brandbaar mengsel te doen ontbranden.

Classificatie
Aquasant® opto infrarood sensoren met bijbehorende elektronica worden reeds geruime tijd in de internationale scheepvaart toegepast als 90% en 97% alarmen en zijn als zodanig toegelaten door classificatiebureaus als Lloyds, ABS, DNV, Veritas etc. De BOBS-sensoren hebben een Lloyd's General Approval (doc. nr. MDA/95.E.591).

Periodiek onderhoud
Aquasant® opto elektronisch infraroodsensoren behoeven geen speciaal onderhoud (onderhoudsvrij), maar bij de toepassing in zware vloeistoffen (bijvoorbeeld stookolie) kan periodiek onderhoud noodzakelijk zijn.

Opmerking
De conische kwarts tip moet ca. 5 cm vrij zijn voor reflecterende vlakken, zoals pijp, tankwand, bij testen in emmers of bekers, de bodem, etc.



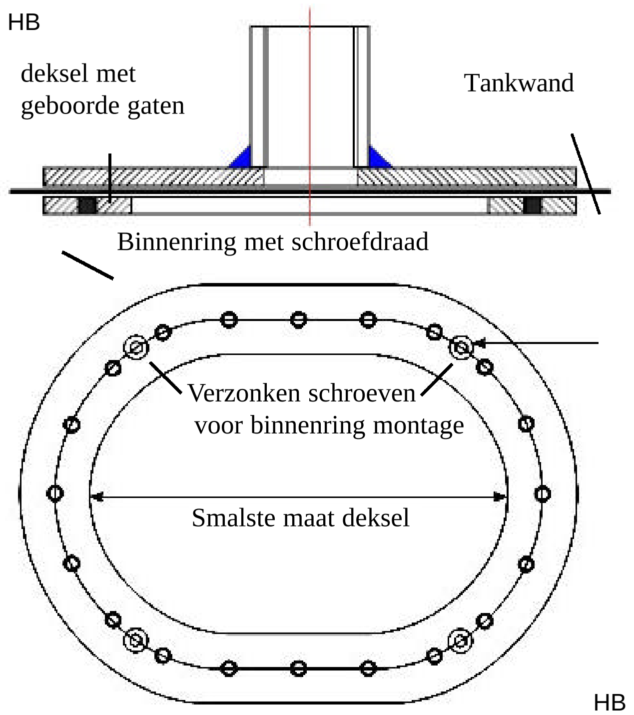
Bekabeling
Elke sensor heeft een drieaderige kabel nodig (één reserve ader extra voor toekomstig onderhoud is aan te bevelen).

Lengte tot	Kabeltype afgeschermd	Aderdoorsnede
450 m	3 aders (of 4 aders)	0,75 mm
1000 m	3 aders (of 4 aders)	1,5 mm
1500 m	3 aders (of 4 aders)	2,5 mm

Kabel-capaciteit	< 2 µF
Kabel-inductie	< 5 mH
Kabel-weerstand	< 12 Ohm/ader

Opmerking: Bovengenoemde kabelspecificaties dienen gebruikt te worden bij classificatie en explosieveilige toepassingen, omdat zij deel uitmaken van het certificaat en van de afname eisen.

Installeren
De sensor moet ongeveer 10 cm vanaf de bovenkant van de tank gemonteerd te worden, afhankelijk van de vorm van de tank. Deze plek moet ongeveer overeenkomen met 95% tankvulling en moet zo worden gekozen dat de vloeistof de sensor inderdaad kan bereiken. De ontluchting moet daarom hoger in de tank worden aangebracht.
De sensor wordt gemonteerd in een 1" BSP lassok die op de tank wordt gelast. Er mag geen schroefdraad in de tank worden gesneden.



Het is ook mogelijk te kiezen voor een flens met een draadsok mits een tegenflens met schroefdraad voor de bevestigingsbouten gemonteerd kan worden. Gebruik oliebestendige pakking. Op die manier hoeft de tank niet te worden ontgast. In het volgende nummer komt er een exacte tekening.
Lassen aan een brandstoftank is altijd een beetje riskant in verband met brandgevaar. Dit gevaar is toch al aanwezig omdat de meeste machinekamers in de bilge nogal vettig zijn.

Plaats de 1" BSP lassok verticaal bovenop de tank (voorkeur) of onder een hoek aan de zijkant of horizontaal op de zijkant . Let er wel op dat bij horizontale montage aan de zijkant geen hoogte instelling meer mogelijk is.
Gebruik teflontape voor een optimale afdichting en schroef de sensor in de lassok.
Draai de hoogte instelwartel nog NIET vast tot de eerste bunkering. Hierbij laat u de sensor geheel in de tank zakken.
Monteer de wandcontactdoos bij voorkeur bij de desbetreffende vulopening of binnen, bijvoorbeeld in de ingang van de machinekamer .
Vanwege de "fail-safe" werking van de sensor kan de kabel maar op één wijze worden aangesloten (zie binnenzijde wandcontactdoos & kleurcodering sensor): blauw is A, zwart is B en groen is C.

Sluit de steker van het BOBS aan en start de pomp. Als de pomp start, functioneert de sensor en zijn de kabelaansluitingen goed. Als de pomp niet wil starten, controleer dan uw kabelaansluitingen volgens de hiervoor beschreven punten.

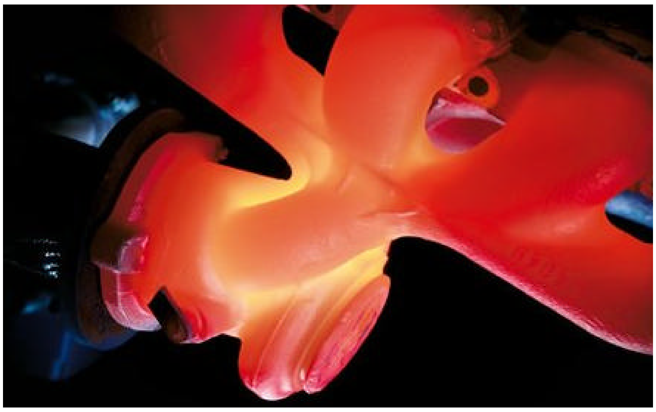
Bunker de eerste keer
met de grootst mogelijke oplettendheid!

Als de sensor goed is geïnstalleerd, zal de pomp starten en vervolgens afslaan als de gasolie de sensor bereikt. Hierna controleert u de peilglazen en bepaalt u wat er nog bij kan. Trek de sensor iets op waardoor de pomp weer gestart wordt. De gasolie bereikt opnieuw de sensor en de pomp slaat af. Herhaal deze procedure tot het gewenste schakelpunt bereikt is (maximaal 97% vulling). Pas nu draait u de wartel stevig vast.



Een ruimere marge is altijd aan te raden.
Gebruik bijgeleverde tankidentificatiestickers bij de bijbehorende wandcontactdozen om vergissingen c.q. verwarring tijdens bunkeren te voorkomen. De andere sticker is bestemd voor bevestiging bij de vulopening ter indicatie voor uw gasolieleverancier, zodat u verzekerd bent van aansluiting op uw sensoren.

ISOLEREN van de droge UITLAAT deel 1



Een uitlaatspruitstuk kan 450°C worden...

Uit de Europese richtlijn
Artikel 8.04. Uitlaatgassenleidingen van verbrandingsmotoren
4. In de machinekamer moeten uitlaatgassenleidingen voldoende geïsoleerd of gekoeld zijn. Buiten de machinekamer kan een beveiliging tegen aanraken voldoende zijn.

Waarom
* handhaven uitlaatgastemperatuur (afhankelijk van de installatie). Een roetfilter heeft een relatief hoge temperatuur nodig om te kunnen werken en 450°C om schoon te branden;
* beperken van het brandgevaar (uitwendige temperatuur lager dan 160°C);
* beperken van letsel (aanraakgevaar - uitwendige temperatuur lager dan 60°C);
* beperken van omgevingstemperatuur (maximaal 65°C);
* zeker bij warm weer is het onprettig in een warme machinekamer; het comfort aan boord vermindert drastisch in de zomer;
* warme lucht bevat minder zuurstof die voor de verbranding gebruikt kan worden;
* accu's vertonen boven 27°C een versnelde corrosie. Om corrosie tegen te gaan, moet de laadspanning van de accu dalen met 30 millivolt per graad Celsius temperatuur stijging. Er zijn weinig regelaars die dit doen;
* beperken van uitlaatlawaai. Het isoleren van een uitlaat beperkt het uittredende geluid aanzienlijk. Zeker als calcium-magnesiumsilicaat als isolatie wordt gebruikt. Hierover later meer.

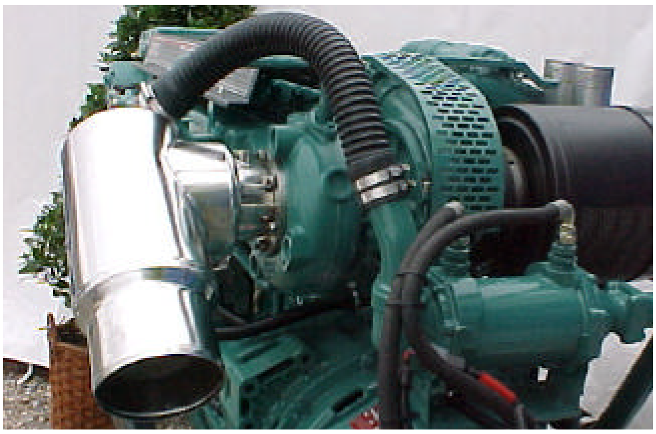
Niet te ver koelen
Bij een temperatuur tussen de 40°C en 65°C kunnen de verbrandingsgassen condenseren: het zogenaamde dauwpunt.
Deze condensatie is geen zuiver water; de samenstelling van de gasolie en de kwaliteit van de verbranding leveren zwavelkoolmonoxide op.
Hierdoor ontstaat een zure condensatie (H2S04 - zwavelzuur) die het uitlaatsysteem serieus kan aantasten. Deze zure producten condenseren reeds bij een temperatuur vanaf 100°C.

Voorkomende uitlaatsystemen
1 Ongekoelde uitlaat
Als het systeem een turbocompressor bevat, is het zaak om de uitlaatgassen niet te koelen. De turbo wordt het beste aangedreven door veel hete gassen. Bevat het uitlaatsysteem een katalysator of roetfilter, dan is het zeker zaak om de temperatuur flink hoog te houden om de katalysator zijn werk goed te laten doen.



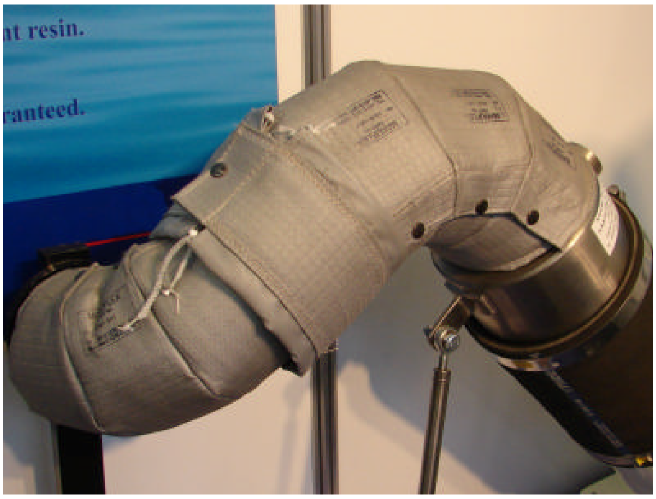
Het hele systeem kan worden geïsoleerd met matrassen.

2 Ongekoelde uitlaat met waterinjectie
Wordt gebruikt op de kleinere schepen. Het water wordt geïnjecteerd na een bocht naar beneden. De bocht is buitengewoon corrosiegevoelig en moet daarom regelmatig gecontroleerd worden met een ultrasonore diktemeter.



Om corrosie te voorkomen wordt er soms gebruik gemaakt van brons of RVS AISI 316L, 316Ti of 904L.
Vlak na het injectiepunt wordt er vaak een temperatuurschakelaar aangebracht die bij het bereiken van 70°C waarschuwt dat er gebrek aan koelwater is. Het gedeelte tot en met het injectiepunt dient geïsoleerd te zijn.





Deze isolatie is wel heel mooi gemaakt!



3 Gekoeld uitlaatspruitstuk met ongekoelde uitlaat

Bij een goed gedimensioneerd systeem is de temperatuur van het uitlaatgas ongeveer 100°C en de temperatuur van de dempers circa 80°C. In deze situatie kan volstaan worden met een relatief dunne isolatie zodat de uitwendige temperatuur onder de 60°C blijft om verbranding bij aanraking te voorkomen.

4 Water gekoeld uitlaatspruitstuk en watergekoelde dempers

Ook in deze situatie kan volstaan worden met een relatief dunne isolatie zodat de uitwendige temperatuur onder de 60°C blijft om verbranding bij aanraking te voorkomen.

Isoleren met minerale wol

Voor de isolatie kan minerale wol worden gebruikt. Minerale wol is de verzamelnaam voor glaswol, steenwol, aluminiumsilicaat (Zeoliet) en calcium-magnesiumsilicaat (Merwiniet en Monticelliet). Minerale wol wordt op verschillende manieren geproduceerd waarbij gebruik wordt gemaakt van ruwe grondstoffen.

Glaswol

De belangrijkste grondstoffen voor glaswol zijn glasscherven, kwartszand, soda en kalksteen. Kwartszand is een natuurlijke grondstof die in ruime mate voorhanden is. De grondstoffen worden gemengd en dit mengsel wordt vervolgens in een oven bij 1100°C omgesmolten tot vloeibaar glas.

De vloeibare hete massa stroomt na het verlaten van de smeltoven in zeer snel ronddraaiende spinkoppen. De zijwanden van de spinkoppen zijn voorzien van kleine gaatjes. Doordat de spinkop zeer snel ronddraait, wordt het vloeibare glas door de gaatjes naar buiten geslingerd en zo ontstaan de lange glaswoldraden.



Aan isolatiemateriaal voor het gebruik in huizen wordt een bindmiddel toegevoegd voordat de glaswolvezels via trommels op een transportband terechtkomen. Daarna kan het glaswolpakket worden voorzien van een glasvliesbekleding. De transportband voert de glaswol door een hardingsoven waarin het bindmiddel door de hete lucht uithardt, het glaswolpakket een geheel wordt en op de juiste dikte wordt gebracht. Vervolgens worden er platen of rollen van gemaakt die op maat worden gesneden door zeer dunne waterstralen. Door de extreem hoge druk van deze waterstralen wordt de eventuele mogelijkheid van stofvorming tot een minimum beperkt. Voordat de producten worden ingepakt in de vorm van platen en rollen, worden de producten gecomprimeerd. Dit is mogelijk, doordat glaswol zeer elastisch is en goed terugkomt op dikte. Glasvezel is toepasbaar tot 600°Celsius. Het is bruikbaar voor de isolatie van een uitlaat mits de uitlaattemperatuur laag is en blijft. Doordat de kunststofverbinding verbrandt, zal het kort na de ingebruikneming een beetje stinken. Door die verbranding vermindert de samenhang.

Steenwol

De belangrijkste grondstof voor steenwol is diabaas of basalt. De ruwe grondstoffen worden omgesmolten bij een temperatuur van 1400°C. Het gesmolten diabaas loopt via een opening in de ovenwand op een snel ronddraaiende



spinner. Deze "slingert" de vloeibare diabaas weg waarbij draden worden getrokken die snel stollen. Na de toevoeging van een thermoharde kunststofgebonden bindmiddel ontstaat een mat die wordt afgevoerd naar een pendel. Het wolpakket wordt hierna op dikte gebracht en naar een hardingsoven gevoerd. Als de uitgeharde steenwol de hardingsoven heeft verlaten, wordt hij eerst met lucht gekoeld. Hierna kan het product op maat worden gezaagd, verpakt en gedistribueerd. Voor uitlaatisolatie is steenwol niet zo geschikt omdat dit product mechanisch niet sterk is.

Aluminiumsilicaat
Aluminiumsilicaatdekens, -vilt, -band of -koord worden in de ruimtevaart gebruikt als isolatie. Met het oog op zijn zeer hoog isolerende werking wordt het materiaal ook veel gebruikt voor ovens. Het is te koop in winkels met pottenbakersbenodigdheden als materiaal voor de ovens, maar ook wel elders. Het is wit van kleur, gemakkelijk te verwerken en bestand tegen temperatuur tot zo'n 1260°C.

Calcium magnesium silicaat
Magnesiumsilicaat wordt veel gebruikt aan boord van schepen voor de isolatie van luiken, wanden en uitlaten. Het is met gewoon gereedschap te bewerken en heeft uitstekende elektrische eigenschappen.



Een bekend merk is Firemaster (Thermal Ceramics) en bij professionele uitlaatisolatie wordt kwaliteit 607 het meest toegepast. Firemaster 607 is bestemd voor het isoleren van hoge temperaturen en biedt de volgende voordelen:
- uitstekende thermische en technische stabiliteit tot 1100°C;
- licht gewicht, flexibel en uitzonderlijk hoge geluidsabsorptie, de NRC (= Noise Reduction Coëfficiënt) is afhankelijk van het gewicht 92-99;
- betere treksterkte.

Firemaster 607 is een witte glasachtige wol voor hoge temperaturen en bevat geen organische bindmiddelen. Classificatie temperatuur 1100°C, smeltpunt >1200°C, treksterkte > 90 kPa (128 kg/m²) en vezeldiameter > 1,5 mµ. Het is verkrijgbaar in 13, 19, 25, 38 en 50 mm dikte. De densiteit per dikte is 64, 96, 128, 160 en 192 kg/m². De standaard rolbreedte is 610 mm.

De keuze
De keuze is afhankelijk van de kosten, verkrijgbaarheid van de materialen en de temperatuur van de uitlaat. Van invloed is ook wat men er zelf aan kan doen of kan laten doen. Het gevolg is dat er eenvoudige (glasvezelband) en professionele systemen (isolatiematrassen) zijn.

Belangrijk is de vraag of de isolatie moet kunnen worden verwijderd voor inspectie.

Waarschuwing

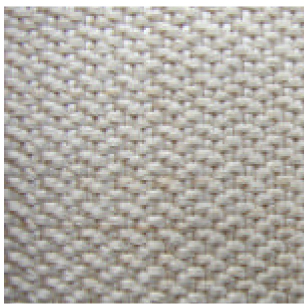
Er zijn mensen die denken goedkoop uit te zijn door de uitlaat te isoleren met glaswol of steenwol en een en ander vervolgens met aluminiumplakband uit de bouwmarkt aan elkaar te plakken. Dit kan een fikse brand opleveren en een hoop gedoe met de verzekering. De binder en de lijm van de tape zijn niet temperatuurbestendig en vooral de gassen van de lijm ontsteken nogal makkelijk!

Een isolatie matras
Een isolatie matras bestaat uit drie lagen te weten:
* een binnenglasmat zoals HTM 600 met een gewicht van 950 gram per m²;
* een isolatielaag, bijvoorbeeld ongebonden glasmat (glasnaaldvilt) of Firemaster 607 magnesiumsilicaat;
* een buitenglasmat, bijvoorbeeld: G1 460 gram per m² of G1 630 gram per m².



De drie lagen worden meestal genaaid met een hittebestendig garen, bijvoorbeeld ST400 PTFE. De matras wordt vastgemaakt met staaldraad via in de matras geniete haken.

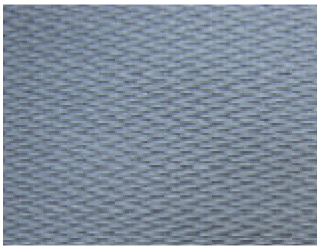
Overzicht van de verkrijgbare materialen
De genoemde prijzen zijn exclusief BTW en bedoeld om een inzicht te geven. De prijzen zijn sterk afhankelijk van de leverancier en van de vraag of er sprake is van een groothandel of een eindgebruiker.
Er zijn vast lezers die een of andere leuke mogelijkheid weten. Als zij die doorgeven op **bosq@xs4all.nl** hebben anderen daar ook wat aan.

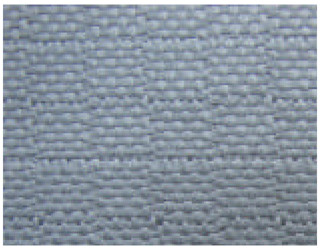

* **Binnenglasmat** W2195 HTM 600
E-glass fabrics high temperature impregnated 950 gram per m2. De dikte 1,5 mm en bestand tot 600 ºC geweven in 4 shaft satin.
De prijs is € 22,- per meter tot € 10,20 per meter per rol van 50 meter en 1 meter breed.

* **Isolatie materiaal**
Firemaster 607 dikte 50 mm € 40 per m2 losse verkoop.
Glasnaaldvilt dikte 12.5 mm € 8,00 per m2 per rol (lengte van 22,7 meter en 61cm breed).
Glasnaaldvilt dikte 25 mm € 13,00 per m2 per rol (lengte 13,8 meter en 61cm breed).
Glasnaaldvilt bevat geen binder en is daarom zeer geschikt.



* **Buitenlaag glasmat**





Pu gecoat glasmat 630 G1 W 2161 460 gram per m²
€ 4,75 m² per rol van 50 meter en 1 meter breed.
660 G1 W 2166 660 gram per m² € 4.75 m² per rol van 50 meter en 1 meter breed. Los per meter € 11,39 tot € 15,-

* **Glasvezel band**
20 x 3 € 0,35 meter per rol van 50 meter
25 x 3 € 0,45 meter per rol van 50 meter
30 x 3 € 0,55 meter per rol van 50 meter
40 x 3 € 0,65 meter per rol van 50 meter
50 x 3 € 0,75 meter per rol van 50 meter
75 x 3 € 0,95 meter per rol van 50 meter
100 x 3 € 1,20 meter per rol van 50 meter
150 x 3 € 1,75 meter per rol van 50 meter
In de losse verkoop circa € 1,75 per meter bij 50 mm breed.



* **Handgaren** TG60 kost € 32,00 per kg (per cone).
De sterkte is 380 Newton met een dikte van 1 mm, er gaan 730 meter in een kilogram het is bestand tot 550 ºC.

* **Hittebestendig machine garen**
ST400 PTFE kost € 70,00 per kg (2 cones).
De sterkte is 90 Newton. De dikte is 0,33 mm, er gaan 4000 meter in een kilo en het is bestand tot 550 ºC.

100 RVS **haken** € 28,00 1 rol RVS **draad** € 21,63

Omdat de inkoop bij de groothandel aanzienlijke besparingen oplevert, zoals uit bovenstaande prijzen blijkt, lijkt hier een kans weggelegd voor een materialenfonds. Stuur voor de leverancieradressen van bovenstaande materialen even een mailtje naar **bosq@xs4all.nl**

De volgende keer worden de mogelijkheden op bestaande schepen bekeken. Hierbij wordt ingegaan op het zelf maken van isolatiematrassen, het opmeten van de uitlaat, het maken van een isometrische tekening en uitslagen (patronen) en de methodes die kunnen worden gebruikt voor het vastmaken van de isolatie.



De isolatie bestaat uit delen die met draad bevestigd zijn. Te veel speling zorgt voor overmatige slijtage en te strak vermindert de isolatie.



Het matras is iets te klein. Wel is duidelijk het verschil in materiaal te zien tussen de binnen en de buitenlaag.



Hier gaat het waterinspuitpunt over in het watergekoelde deel. De bevestigingshaken in het horizontale deel ontbreken. Daardoor zit de flens een beetje vreemd.